

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO
10/046753
01/17/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 1月22日

出願番号

Application Number:

特願2001-012942

出願人

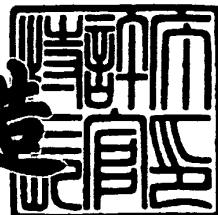
Applicant(s):

田中貴金属工業株式会社

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3110049

【書類名】 特許願

【整理番号】 TK0101-P

【提出日】 平成13年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市新町2番73号 田中貴金属工業株式会社技術開発センター内

【氏名】 岡本 浩治

【特許出願人】

【識別番号】 000217228

【氏名又は名称】 田中貴金属工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111774

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 大輔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 079718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 化学気相蒸着法用の化合物の供給システム及びこの化合物の供給システムを備える薄膜製造システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 顧客からの化学気相蒸着法用の化合物の出荷依頼を受注して出荷処理を行なう受注処理装置と、

出荷可能な化合物の量を記憶する在庫量データベースと、

顧客より返却される使用済み化合物を分析し、少なくとも前記使用済み化合物中の未反応化合物の重量を分析情報として出力可能な分析情報出力手段を備えた分析手段と、

前記使用済み化合物から未反応の化合物を分離精製し、少なくとも再生された化合物の量を再生情報として出力する再生情報出力手段を備える再生手段と、

前記使用済み化合物の初期出荷時の出荷情報を記憶する原料情報データベースと、

顧客に対して請求処理を行なう請求処理装置と、を備える化学気相蒸着法用の化合物の供給システムであって、

顧客からの出荷依頼があったときには、前記受注処理装置が前記在庫量データベースに記憶された出荷可能な化合物の量と顧客の発注量とを比較することにより出荷可否を判断して出荷処理を行い、

顧客からの使用済み化合物の返却後、前記請求処理装置が前記分析手段により出力される分析情報から顧客の使用した化合物量を算出して顧客へ請求処理を行うと共に、前記在庫量データベースが、前記再生情報出力手段により出力される再生情報から再生化合物量を抽出してこれを出荷可能な化合物量として記憶するようになっている化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項2】 分析情報は、使用済み化合物中の未反応化合物の重量、濃度、組成を含む請求項1記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項3】 再生情報は、再生化合物の純度、組成を含む請求項1又は請求項2記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項4】 出荷情報は、出荷時の化合物の純度、組成を含む請求項1～請

求項3記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項5】原料情報データベースは、分析情報、再生情報を記憶する請求項1～請求項4記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項6】受注処理装置、在庫量データベース、分析手段、再生手段、請求処理装置、原料情報データベースが相互にネットワークにより接続された請求項1～請求項5記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項7】顧客からの再生依頼を受け付ける受注処理装置と、

顧客から受け入れられた使用済み化合物から未反応の化合物を分離精製し、少なくとも再生された化合物の重量を再生情報として出力する再生情報出力手段を備える再生手段と、

返却された使用済み化合物の種類に対応する再生コストが記憶された再生コストデータベースと、

再生コストを顧客に請求処理するための請求処理装置とを備え、

前記請求処理装置は、前記再生手段により出力される再生情報と再生コストデータベースとから再生コストを算出して請求処理を行なう化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項8】再生情報は、再生化合物の純度、組成を含む請求項7記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項9】受注処理装置、再生手段、請求処理装置、再生コストデータベースが、相互にネットワークにより接続された請求項7又は請求項8記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項10】顧客より返却される使用済み化合物を分析し、少なくとも前記使用済み化合物中の未反応化合物の重量を分析情報として出力可能な分析情報出力手段を備えた分析手段を備える請求項7～請求項9記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項11】分析情報は、使用済み化合物中の未反応化合物重量、濃度、組成の少なくともいずれかを含む請求項7～請求項9記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項12】受注処理装置、再生手段、請求処理装置、再生コストデータ

ベース、分析手段が、相互にネットワークにより接続された請求項10～請求項11記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システム。

【請求項13】 請求項1～請求項12記載の化学気相蒸着法用の化合物供給システムを含む化合物供給セクションと、前記化合物供給セクションより供給される化合物から薄膜を製造する薄膜製造セクションとからなる薄膜製造システムであって、

前記薄膜製造セクションは、薄膜製造装置、前記薄膜製造装置より排出される使用済み化合物を回収する回収手段、前記回収手段により回収された使用済み化合物量の記憶装置、新規の化合物の発注処理又は回収された使用済み化合物の再生依頼処理を行なう発注処理装置を備え、

化合物供給セクションの受注処理装置と前記発注処理装置とがネットワークにより接続された薄膜製造システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属薄膜を製造する顧客に対して、化合物となる有機金属化合物を供給するシステムに関し、特に、顧客より返却される使用済みの化合物を再利用可能な状態にリサイクルしてこれを供給する際のシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、半導体デバイスの薄膜電極の製造として、化学気相蒸着法（Chemical Vapor Deposition法：以下CVD法という。）が広く使用されている。このCVD法は、一般に原料となる有機金属化合物を気化して、薄膜を形成する基板上でこの原料ガスを反応させて薄膜とする方法で、均一な皮膜を製造することが可能である。そして、CVD法は、ステップカバレッジ（段差被覆能）に優れるという利点があることから、近年における回路、電子部材に対する高密度化への要求に応えることができ、多くの半導体デバイスマーカーにより利用されている薄膜形成技術である。

【0003】

このCVD法で使用される原料である有機金属化合物は、高純度の化合物が必要でありその合成が困難なものも多く、半導体デバイスメーカーは化合物製造メーカーより供給を受けるのが通常である。

【0004】

ところで、このCVD法による薄膜の製造コストは、使用した化合物量に対して反応に消費された化合物量の比、つまり、利用効率にも依存するが、CVD法における利用効率は、10%以下と低く実際には導入した原料ガスの大半が排ガスとして処理されており、排ガス中の有機金属化合物は未反応の状態であっても廃棄されている。このような利用効率の低い状態での薄膜製造コストは高額とならざるを得ないのが現状である。

【0005】

本発明者等は、かかる状況に鑑み、原料化合物の製造者としての観点から、薄膜製造に供した後の使用済み化合物から未反応の化合物を分離し、再利用可能な状態にまで精製する技術を開発している。このリサイクル技術は、使用済み化合物に所定の前処理を施した後、特定条件下で蒸留処理し、更に溶媒抽出により精製を行なうものである（この技術の詳細については、特願2000-96359、特願2000-235092参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このようなCVD用原料のリサイクルの可否及びその手法については、本発明者等が確立するまでは明らかとされていなかった。従って、これまでの原料製造者の役務は新品の化合物を合成しそれを薄膜製造者に供給するに止まる。そこで、本発明者等は、上記リサイクル技術を有効に活用し、薄膜製造者の負担する薄膜製造コストの低減化、資源の有効利用を図るべく2種類の化学気相蒸着用化合物の供給方法を想到した。

【0007】

第1の供給方法は、顧客から返却された使用済み化合物を再生し、再生化合物を在庫に戻すと共に、顧客の化合物購入に対する請求は、納入した化合物量から未反応の化合物量を差し引いた量、即ち、顧客が実際に使用（消費）した化合物

分に対して課金を行なうものである。

【0008】

第2の供給方法は、顧客より返却された使用済み化合物を再生し再生化合物を直接顧客に返還した後、再生に要したコストを顧客に対して課金するものである。その再生化合物を管理する点においては、上記第1の供給システムと同様であるが、供給者側は再生後の化合物を保管することなくそのまま薄膜製造者に供給されるものである。

【0009】

これらの化学気相蒸着用化合物の供給方法に対しては、従来の供給システム、即ち、新品化合物をひたすら製造し、これを在庫しつつ出荷するようなシステムでは当然に対応不可能である。本発明は、以上のような事情によりなされたものであり、上記したリサイクル技術が組み込まれた新規の供給方法を効率的に実施することのできる新たな供給システムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題に対し本発明者等が開発した第1の供給方法に対応するシステムは、顧客からの化学気相蒸着法用の化合物の出荷依頼を受注して出荷処理を行なう受注処理装置と、出荷可能な化合物の量を記憶する在庫量データベースと、顧客より返却される使用済み化合物を分析し、少なくとも前記使用済み化合物中の未反応化合物の重量を分析情報として出力可能な分析情報出力手段を備えた分析手段と、前記使用済み化合物から未反応の化合物を分離精製し、少なくとも再生された化合物の量を再生情報として出力する再生情報出力手段を備える再生手段と、前記使用済み化合物の初期出荷時の出荷情報を記憶する原料情報データベースと、顧客に対して請求処理を行なう請求処理装置と、を備える化学気相蒸着法用の化合物の供給システムであって、顧客からの出荷依頼があったときには、前記受注処理装置が前記在庫量データベースに記憶された出荷可能な化合物の量と顧客の発注量とを比較することにより出荷可否を判断して出荷処理を行い、顧客からの使用済み化合物の返却後、前記請求処理装置が前記分析手段により出力される分析情報から顧客の使用した化合物量を算出して顧客へ請求処理を行うと共に、

前記在庫量データベースが、前記再生情報出力手段により出力される再生情報から再生化合物量を抽出してこれを出荷可能な化合物量として記憶するようになっている化学気相蒸着法用の化合物供給システムである。

【0011】

この第1の供給システムは、顧客から返却される使用済み化合物の分析工程及び再生工程から得られる情報を逐一管理し、これらを有効利用することにより効率的に在庫管理、顧客への請求処理が行えるようにしたものである。

【0012】

尚、この供給システムにおいては、従前の化合物製造者の有する製造ラインを必須のものとするものではない。即ち、この供給システムでは、新品の化合物は自ら製造せず、他の製造者で製造される化合物を保管しこれを在庫品として薄膜製造者に供給するに止まり、使用済み化合物の再生のみを行うようなものでも良い。但し、この供給システムは、従来の製造ラインと一体化されることで原料化合物の製造、再生の総合的な効率化を可能とすることができます。

【0013】

そして、第2の供給方法に対応可能な供給システムは、請求項7記載の、顧客からの再生依頼を受け付ける受注装置と、顧客から受け入れられた使用済み化合物から未反応の化合物を分離精製し、少なくとも再生された化合物の重量を再生情報として出力する再生情報出力手段を備える再生手段と、受け入れられた使用済み化合物の種類に対応する再生コストが記憶されたデータベースと、再生コストを顧客に請求処理するための請求処理装置とを備え、前記請求処理装置は前記再生手段により出力される再生情報と再生コストデータベースとから再生コストを算出して請求処理を行なう化学気相蒸着法用の化合物供給システムである。

【0014】

この供給システムは、原料供給者は使用済み化合物の再生のみをその役務として行ない、これから請求処理を行おうとする場合に有用なシステムである。即ち、この供給システムは再生手段を必須の構成要素とするが、分析手段については任意である。従って、全体のシステム構成は簡易であり、その設備コストを低廉なものとして使用済み化合物の再生役務を遂行することができる。

【0015】

但し、この第2の供給システムは、分析手段を備えることを妨げるものではない。即ち、分析手段を具備することにより、再生工程前の受け入れ直後の使用済み原料の情報を得ることができ、これにより再生工程により再生される化合物の量を予測することができるため再生コストの見積もりが可能となる。また、分析することにより当該使用済み化合物中の未反応化合物の量を知り、その劣化の度合いを知ることができますため、再生工程前に再生処理を行うか否かを判断することができる。

【0016】

また、この第2の供給システムにおいても、新品の化合物製造ラインを必須のものとするものではないが、原料化合物の製造、再生の総合的な効率化の上では、従来の製造ラインと一体化されていることが好ましいといえる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施形態を図面と共に説明する。

【0018】

第1実施形態：図1は、本願第1の供給システムを含む薄膜製造システムの概念を概略図示したものである。この図1において、本実施形態に係る薄膜製造システム1は、原料化合物の製造、再生を行なう化合物供給セクション10と、化合物使用者（薄膜製造者）である薄膜製造セクション20とからなる。化合物供給セクション10と薄膜製造セクション20とはネットワークにより接続されている。

【0019】

化合物供給セクション10は、供給システム11と、新品の化合物を製造する製造セクション12と、製造セクション及び供給システム11で製造、再生される化合物を保管し管理する在庫管理セクション13と、在庫管理セクション13に保管されている化合物を発送し、薄膜製造セクション20からの使用済み化合物を受け入れるための物流セクション14とからなる。製造セクション12には製造された新品の化合物の量を供給システム11に通知するための製造管理端末

15が、在庫管理セクション13には、保管している化合物の種類、量に関する情報からなる在庫量データを供給システム11に通知する在庫管理端末16が備えられている。また、物流セクション14には、供給システム11からの発送指示を受け、薄膜製造セクション20からの使用済み化合物の返却を供給システム11に通知する物流管理端末17が備えられている。

【0020】

図2は、供給システム11の各要素の構成を示す概念図である。供給システム11は、受注処理端末100、請求処理端末101、使用済み化合物の分析手段102、再生手段103からなる。そして、これらは、供給システム管理サーバ104を介してネットワーク化されている。

【0021】

これらの端末は、中央演算装置(CPU)、ワークメモリ、供給システム管理サーバ104と送受信を行なうための通信制御インターフェイスを含む。そして、受注処理端末100は、供給システム管理サーバ104を介して受信される受注情報から出荷処理を行なうのに必要な情報の抽出、在庫確認、出荷指示を行なうためのプログラムが格納されている。更に、請求処理端末101は、分析手段より送信される分析情報を基に顧客の使用量を演算するためのプログラム、顧客への請求書フォームを備える。

【0022】

また、供給システム管理サーバ104は、在庫量管理端末16より送信される化合物の在庫量データを格納する在庫データベース105を備え、更に、顧客に関する情報及び顧客毎に納入した化合物に関する履歴を蓄積する顧客情報データベース106、有機金属化合物の単位重量当りの価格が記録された化合物コストデータベース107を備える。

【0023】

そして、分析手段102は、使用済み化合物中の未反応化合物の濃度を分析するためのガスクロマトグラフィー、その制御装置、更に、分析結果から使用済み化合物中の未反応化合物の重量、純度、金属含有量を演算し、これらを分析情報として表示して供給システム管理サーバ104へ送信するための端末を備える。

【0024】

一方、再生装置103は、分析後の使用済み化合物を改質処理する改質塔（白金触媒の充填塔）と、改質後の化合物を蒸留する蒸留器と、更に蒸留器により得られる留分から未反応化合物を抽出・精製する溶媒抽出塔を備え、更に、抽出後の未反応化合物を秤量する重量計とその純度確認、含有金属量を分析するためのガスクロマトグラフィー及びその制御装置とからなる。そして、分析結果から抽出された未反応化合物の重量、純度、金属含有量を演算し、これらを再生情報として表示して管理サーバ104へ送信するための端末を備える。

【0025】

これに対し、薄膜製造セクションは、薄膜を製造するCVD装置21、CVD装置21からの排気を冷却・凝縮させて使用済み化合物を回収するコールドトラップ22を備える。また、化合物供給セクションから受け入れられた化合物及びコールドトラップ22により回収された使用済み化合物を保管する保管セクション23を備える。そして、化合物の保管量及び回収使用済み化合物の量は薄膜製造セクション側管理サーバ24が常時記録し管理している。

【0026】

次に、この薄膜製造システムにおける薄膜製造過程及びその化合物の流れを説明する。まず、薄膜製造セクション20が保有する化合物の枯渇に伴い、薄膜製造側管理サーバ24が電子メール等により所定の発注情報を含む新品の化合物の発注を行なう。この際の発注情報は、有機金属化合物の種類、量、希望納期、納入場所等からなる。

【0027】

受注を受けた化合物供給セクション側管理サーバ104は、発注情報を受注処理端末100に送信し、受注処理端末100はこの発注情報から必要な受注情報を抽出する。そして、化合物供給セクション側管理サーバ104を介して在庫データベース105から現在の在庫量を受信し発送の可否を判断する。そして、発送が可能な場合は物流セクション14に対して対象となる化合物の発送を指示する。受注処理端末100は、この際発送された化合物に対して適宜の整理番号を付与し、整理番号と共にその重量、純度等が顧客情報データベース106に記憶

させる。

【0028】

薄膜製造セクションに納入された新品化合物は、その量が薄膜製造セクション側管理サーバ24により記憶された後一旦保管される。そして、CVD装置21がこの新品化合物から薄膜を製造、半導体製品を製造し、コールドトラップ22はCVD装置21からの排気を冷却して使用済み化合物を回収する。回収された使用済み化合物は保管セクション23で保管され、その量は薄膜製造セクション側管理サーバ24に積算記録される。

【0029】

そして、使用済み化合物の量が所定量になったとき、薄膜製造セクション側管理サーバ24は、化合物供給セクション側管理サーバ104へ使用済み化合物の返送を通知し、適宜の輸送手段により使用済み化合物は供給システム10に返却する。

【0030】

供給システム10側に返却された使用済み化合物は、まず、分析手段102により分析され、使用済み化合物中の未反応化合物の濃度、重量、及び含有金属量を定量化する。この分析値は、分析情報として表示されると共に化合物供給セクション側管理サーバ104に送信され、顧客情報サーバ106に記録させる。

【0031】

一方、分析後の使用済み化合物は、再生手段103により未反応化合物の分離・精製を行なう。精製された未反応化合物は、その重量、組成が分析され、その情報は化合物供給セクション側管理サーバ104に送信され、在庫データベース105においてその種類に対応させて在庫量を加算する。

【0032】

以上の処理がなされた後、請求処理端末101は化合物供給セクション側管理サーバ104を通じて顧客情報データベース106に記憶されている、出荷当初の化合物（新品化合物）重量及びその化合物に対応する分析情報を受信し、これらから使用済み化合物中の未反応化合物量を演算して、薄膜製造セクション20において消費された化合物量を求める。そして、化合物コストデータベース10

7から対応する化合物のコストを読み込み、この値を乗じることにより消費量に応じた化合物コストを演算する。この演算結果を基に所定の請求フォーマットを用いて請求書を作成し、この請求書は電子メール等の手段により化合物供給セクション側管理サーバ104を経由して薄膜製造セクションの薄膜製造セクション側管理サーバ24に送信される。

【0033】

以上により、新品原料の出荷、回収された使用済み原料の分析・再生、薄膜製造セクションでの消費量に対応する化合物コストの請求処理がなされる。そして、更なる新品の発注がある場合は上記と同様の動作がなされるが、このときの在庫量データベースには、以前の再生により再生された未反応化合物量が積算されている。

【0034】

第2実施形態：この実施形態では本願第2の供給システムを含む薄膜製造システムについて説明する。この薄膜製造システムを図3に示す。この図3において、薄膜製造システム2は、使用済み化合物の再生を行なう化合物供給セクション30と薄膜製造セクション40とからなる。第1実施形態と同様、両者はネットワークで接続されている。

【0035】

化合物供給セクション30は、供給システム31と、供給システム31で再生される化合物を保管する在庫管理セクション32と、在庫管理セクション32に保管されている再生化合物を発送すると共に、薄膜製造セクション40から返却される使用済み化合物を受け入れるための物流セクション33とからなる。物流セクション33には、供給システム31からの発送指示を受けると共に、薄膜製造セクション40からの使用済み化合物の受け入れを供給システム31に通知する物流管理端末34が備えられている。

【0036】

供給システム31は、受注処理端末200、請求処理端末201、再生手段202からなる。また、この実施形態では、使用済み化合物の分析手段203も備える。そして、これらは化合物供給セクション側管理サーバ204を介してネッ

トワーク化されている。

【0037】

これらの端末は、第1実施形態と同様、中央演算装置（C P U）、ワークメモリ、化合物供給セクション側管理サーバ204と送受信を行なうための通信制御インターフェイスを含む。そして、受注処理端末200は、化合物供給セクション側管理サーバ204を介して薄膜製造セクション40からの再生依頼を受け付け、未反応化合物再生の完了に基づき物流セクション33に発送を指示するためのプログラムが格納されている。また、請求処理端末201は、再生手段202より送信される再生情報を基に再生コストを演算するためのプログラム、顧客への請求書フォームを備える。

【0038】

一方、化合物供給セクション側管理サーバ204は、再生化合物の単位重量当たりの再生コストが記録された再生コストデータベース205の他、顧客に関する情報及び顧客毎に受け入れた使用済み化合物毎に未反応原料の再生情報及び使用済み原料の分析情報を記憶する顧客情報データベース206を備える。

【0039】

尚、本実施形態における、再生手段、分析手段は第1実施形態と同様の構成を有する。

【0040】

これに対し、薄膜製造セクション40は、第1実施形態と同様、薄膜を製造するCVD装置41、CVD装置41からの排気を冷却・凝縮させて使用済み化合物を回収するコールドトラップ42を備える。また、コールドトラップ42により回収された使用済み化合物を保管する保管セクション43を備える。そして、回収した使用済み化合物の量は薄膜製造セクション側管理サーバ44が常時記録し管理している。

【0041】

この第2実施形態における新品化合物の使用から再生までの流れ及び請求処理は次のようになる。薄膜製造セクション40が有する化合物は、CVD装置41により薄膜となり、使用済みの化合物はコールドトラップ42にて回収され保管

セクション43にて保管される。この際の回収量は薄膜製造セクション側管理サーバ44により逐一モニタリングされており、その量が所定量になると薄膜製造セクション側管理サーバ44から、供給システム30側の化合物供給セクション側管理サーバ204へ使用済み化合物の再生依頼が電子メール等の手段により通知され、それと同時に適宜の輸送手段により使用済み化合物が化合物供給セクション側の物流セクション33に輸送される。

【0042】

使用済み化合物の返却を受けた化合物供給セクション30では、まず、分析手段203が使用済み化合物の分析を行なう。そして、その分析情報は表示されると共に、化合物供給セクション側管理サーバ204を介して顧客情報データベース206に記憶される。

【0043】

受注処理端末200はこの分析結果を基に分析報告を作製し、電子メール等の手段により化合物供給セクション側管理サーバ204を経由して薄膜製造セクション側管理サーバ44に送信する。この際、受注処理端末200は、分析情報から再生化合物量の概算を予測し、これを基に再生コストの見積を算出するプログラムを有し、見積書を提出することもできる。

【0044】

そして、薄膜製造セクション40では化合物供給セクション30からの分析報告（見積書）を受けて、再生を依頼するか否かを検討する。これにより、使用済み原料によっては劣化が著しく少量の未反応化合物しか再生できない場合や再生コストが高額である場合、再生依頼をキャンセルすることができる。

【0045】

化合物供給セクション30では使用済み化合物分析後、再生手段202により未反応化合物の分離・精製がなされる。精製された未反応化合物は、その重量、組成が分析され、その再生情報は化合物供給セクション側管理サーバ204に送信され、顧客情報データベース206に記憶される。そして、再生された未反応化合物は、物流セクション33から薄膜製造セクション40へ発送され、再利用される。

【0046】

以上の処理がなされた後、請求処理端末201は化合物供給セクション側管理サーバ204を経由して顧客情報データベース206より再生情報を、再生コストデータベース205から再生コストを受信し、これらを基に当該再生工程に要した再生コストを演算する。この演算結果については、所定の請求フォーマット上に表され請求書が作成され、この請求書は電子メール等の手段により化合物供給セクション側管理サーバ204を経由して薄膜製造セクションの薄膜製造セクション側管理サーバ44に送信される。

【0047】

この第2実施形態においては、薄膜製造セクションに納入された再生化合物は繰り返し使用されるが、この再生原料も使用と同時に回収がなされる。そして、回収された（再生）使用済み原料は更に再生がなされその繰り返しにより資源の有効利用がなされる。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、リサイクル技術を適用した新規の化学気相蒸着用の原料化合物の供給方法を効率的に機能させることができる。即ち、本願第1の供給システムによれば、顧客から返却された使用済み化合物を再生し、再生化合物を在庫に戻すと共に、顧客の化合物購入に対する請求は、顧客が実際に使用（消費）した化合物分に対して課金を行なうという処理を効率的に遂行することができる。

【0049】

一方、本願第2の供給システムによれば、顧客より受け入れられた使用済み化合物を再生し再生化合物を直接顧客に返還した後、再生に要したコストを顧客に対して課金するという処理を効率的に遂行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る薄膜製造システムの概念図。

【図2】第1実施形態における化合物供給システムの概念図。

【図3】第2実施形態に係る薄膜製造システムの概念図。

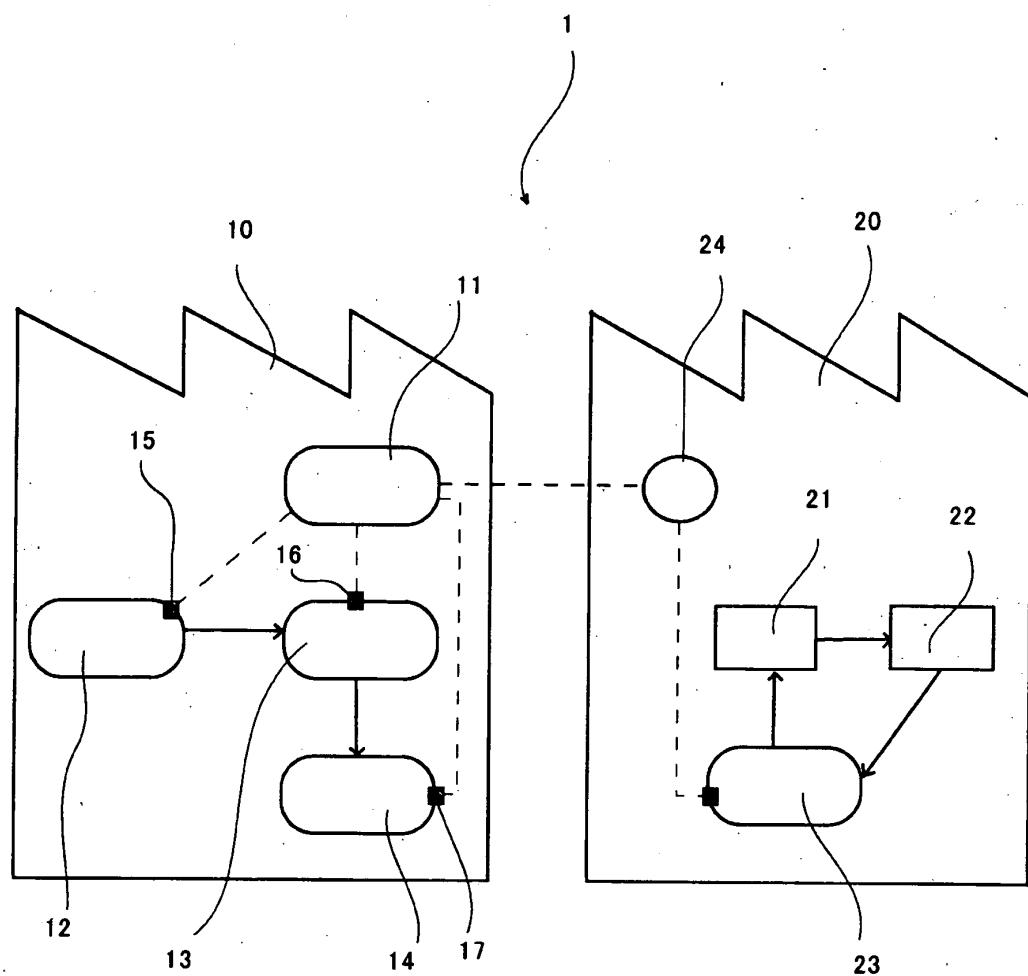
【図4】第2実施形態における化合物供給システムの概念図。

【符号の説明】

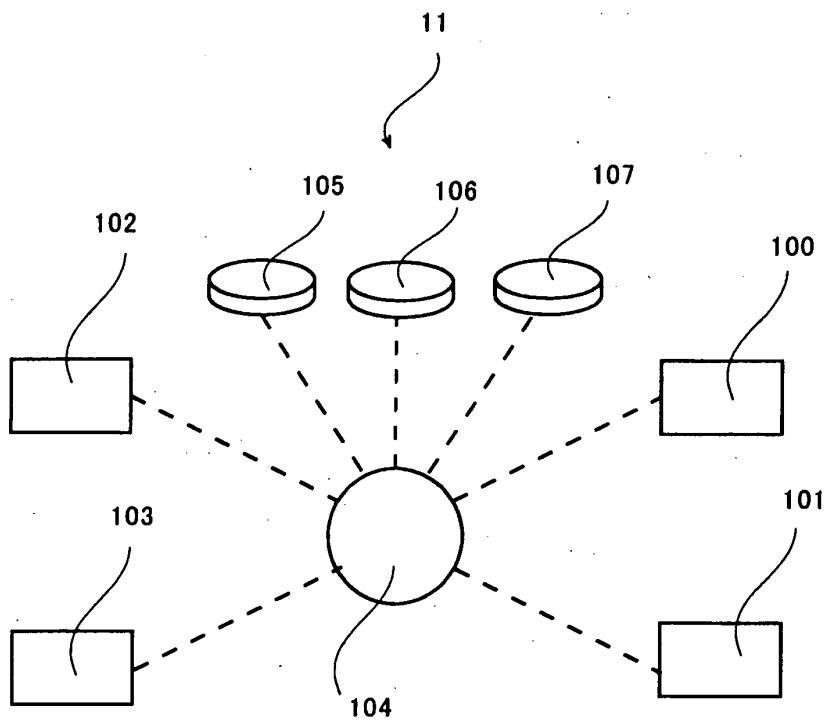
- 1, 2 薄膜製造システム
- 10, 30 化合物供給セクション
- 20, 40 薄膜製造セクション
- 11, 31 供給システム
- 12 製造セクション
- 13, 32 在庫管理セクション
- 14, 33 物流セクション
- 15 製造管理端末
- 16 在庫管理端末
- 17, 34 物流管理端末
- 21, 41 CVD装置
- 22, 42 コールドトラップ
- 23, 43 保管セクション
- 24, 44 薄膜製造セクション側管理サーバ
- 100, 200 受注処理端末
- 101, 201 請求処理端末
- 102, 203 分析手段
- 103, 202 再生手段
- 104, 204 供給システム管理サーバ
- 105 在庫データベース
- 106, 206 顧客情報データベース
- 107 化合物コストデータベース
- 205 再生コストデータベース

【書類名】図面

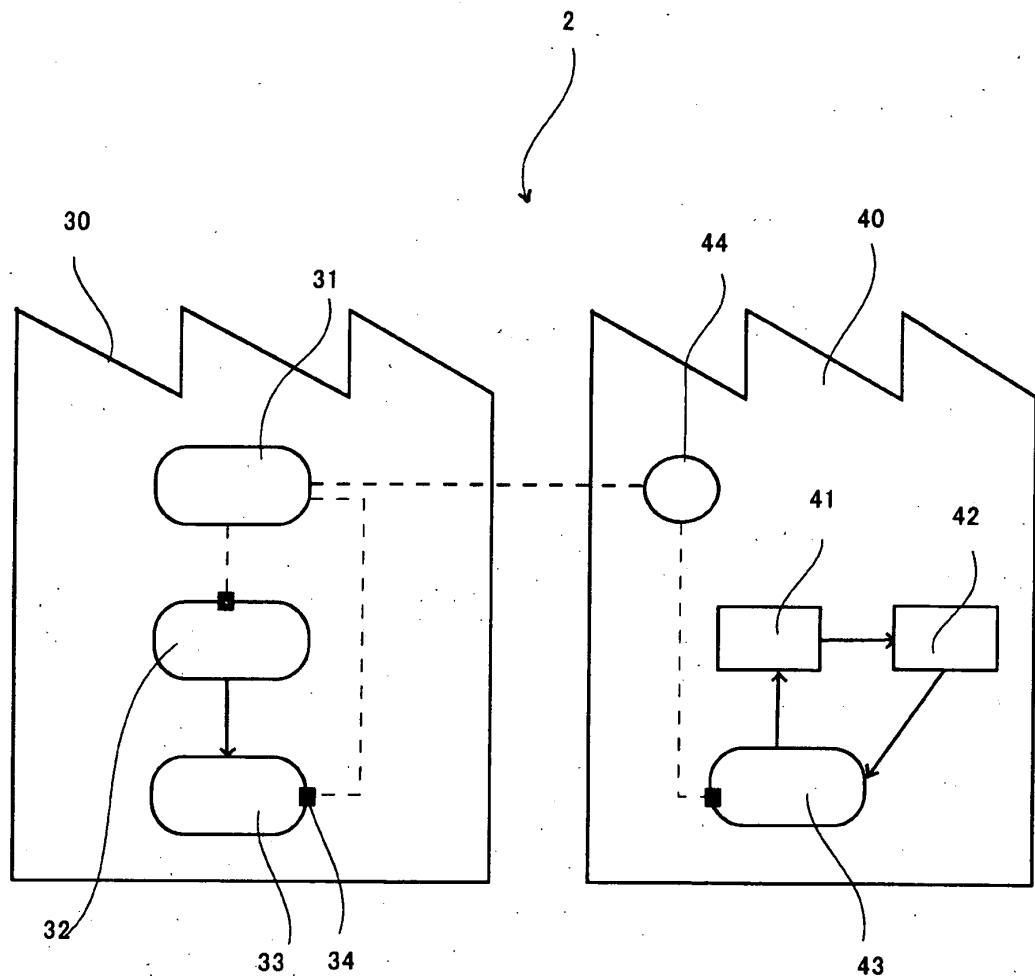
【図1】



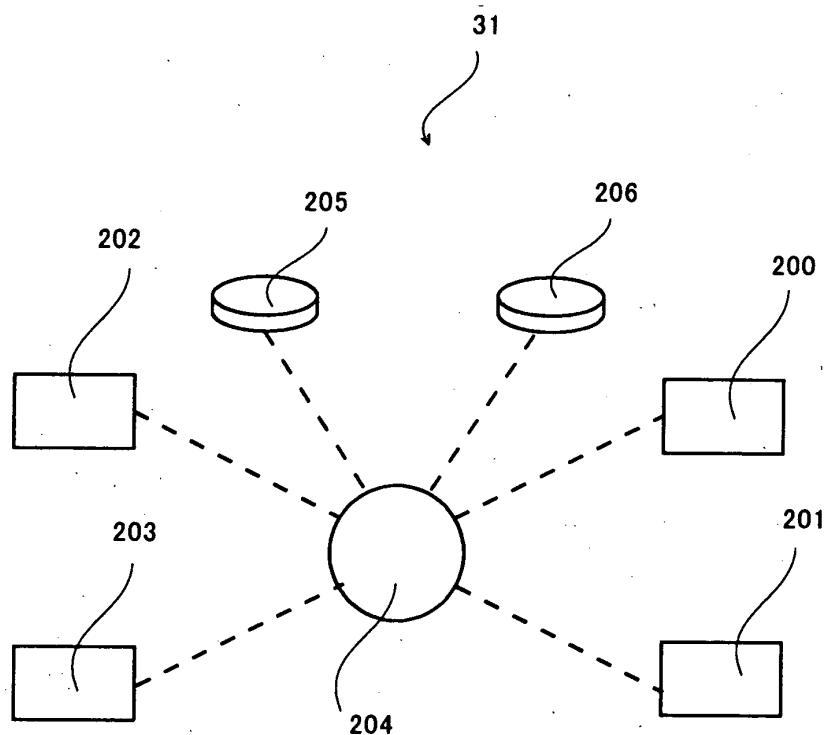
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決課題】 リサイクル技術が組み込まれたCVD用の薄膜原料の供給方法に対して、これを効率的に実施することのできる供給システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、受注処理装置と在庫量データベースと請求処理装置とを備える化学気相蒸着法用の化合物の供給システムに対して、更に、顧客より返却される使用済み化合物を分析し、少なくとも使用済み化合物中の未反応化合物の重量を分析情報として出力可能な分析情報出力手段を備えた分析手段と、使用済み化合物から未反応の化合物を分離精製し、少なくとも再生された化合物の量を再生情報として出力する再生情報出力手段を備える再生手段と、使用済み化合物の初期出荷時の出荷情報を記憶する原料情報データベースとを備えるものである。そして、受注処理装置は顧客の出荷依頼に応じて在庫量データベースに基づき出荷可否を判断して出荷処理を行い、顧客からの使用済み化合物の返却に際しては、請求処理装置が分析情報から顧客の使用した化合物量を算出して顧客へ請求処理を行うと共に、在庫量データベースは、再生情報出力手段により出力される再生情報から再生化合物量を抽出してこれを出荷可能な化合物量として記憶するようになっている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000217228]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
氏 名 田中貴金属工業株式会社